

①

**SOLID-STATE PHOTOGRAPHING APPARATUS**

Publication number: JP2003060948

Publication date: 2003-02-28

Inventor: AKIMOTO KAZUO; SAKURAI MOTOHARU; NIO JUNICHI

Applicant: SEIKO PRECISION KK

Classification:

- International: H01L27/14; H04N5/225; H04N5/335; H01L27/14;  
H04N5/225; H04N5/335; (IPC1-7): H04N5/225;  
H01L27/14; H04N5/335

- European: H04N5/225C3; H04N5/225C4

Application number: JP20020128104 20020430

Priority number(s): JP20020128104 20020430; JP20010169363 20010805;  
JP20010169364 20010805

Also published as:

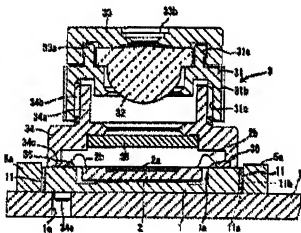
US7161630 (B2)

US2002191103 (A1)

Report a data error here

**Abstract of JP2003060948**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a solid-state photographing apparatus that can achieve light-blocking performance firmly by a simple constitution, without the need for separately providing a special member. **SOLUTION:** A photographing element 2, provided on a front face of a circuit board 1 for a camera and a light-blocking member, is provided on the rear face thereof. Connection terminal portions 11 are arranged to align at a peripheral portion of the board 1. As the light-blocking member on the rear face, a conductive pattern is used and the conductive pattern is formed integrally with one of the connection terminal portions 11, and the resist is formed at portions excluding the connection terminal portions. The conductive pattern may be formed by copper paste, and the resist may be formed by a resist of black color or the like. A recessed portion 1a for containing the photographing element 2 is provided on the front face of the board 1 and the resist, having light-blocking performance of a resist of black color or the like, is provided at an inner face of the recessed portion 1a. An optical apparatus unit 3 having a lens 32, an infrared cut filter 35 and the like to be able to focus an object on the photographing element 2 is connected to the front face of the circuit board 1 for a camera.

Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-60948

(P2003-60948A)

(43) 公開日 平成15年2月28日 (2003. 2. 28)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	FI	データベース(参考)
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	D 4 M 1 1 8
H 0 1 L 27/14		5/395	V 5 C 0 2 2
H 0 4 N 5/395		H 0 1 L 27/14	D 5 C 0 2 4

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2002-128104(P2002-128104)

(22) 出願日 平成14年4月30日(2002. 4. 30)

(31) 優先権主張番号 特願2001-169363(P2001-169363)

(32) 優先日 平成13年6月5日(2001. 6. 5)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願2001-169364(P2001-169364)

(32) 優先日 平成13年6月5日(2001. 6. 5)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 398004891

セイコープレジション株式会社

千葉県習志野市青浜一丁目1番1号

(72) 発明者 秋元 一夫

千葉県習志野市青浜一丁目1番1号 セイ

コープレジション株式会社内

(72) 発明者 櫻井 基晴

千葉県習志野市青浜一丁目1番1号 セイ

コープレジション株式会社内

(74) 代理人 100067105

弁理士 松田 和子

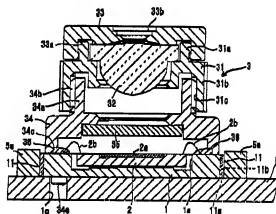
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 固体撮像素子

## (57) 【要約】

【課題】 特別な部材を別に設けることを必要とせず、簡単な構成で確実に透光性を導くようにする。

【解決手段】 カメラ用回路基板1の前面側に撮像素子2を設け、背面側に透光性部材を設ける。基板1の周辺部に接続端子部11を並列して配置する。背面側の透光性部材としては、導電パターンや透光性を有するレジストが用いられ、導電パターンは接続端子部11の1つと一体に形成し、レジストは接続端子部を除く部位に形成する。導電パターンは銅ペーストで形成しても良く、レジストは黒色のレジスト等で形成してもよい。基板1の前面側に、撮像素子2を収納する凹部1aを設け、凹部1aの内面に黒色のレジスト等の透光性を有するレジストを設ける。カメラ用回路基板1の前面側に、撮像素子2に被写体を結像可能にレンズ3 2及び赤外線カットフィルタ3 5等が備わっている光学機器ユニット3を連結する。



特開2003-60948

1

## 【特許轉称の範囲】

【請求項1】 撮像素子を接続してあるカメラ用回路基板には、片面に前記撮像素子が設けられており、他面に透光性部材が設けられていることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項2】 請求項1において、前記透光性部材は、導電パターンであることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項3】 請求項2において、前記カメラ用回路基板には、周辺部に接続端子が設けられており、前記導電パターンは、前記接続端子部の1つと一体に形成してあることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項4】 請求項2または3のいずれかにおいて、前記導電パターンは、銅ペーストで形成されていることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項5】 請求項1において、前記透光性部材は、透光性を有するレジストであることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項6】 撮像素子を接続してあるカメラ用回路基板には、前記撮像素子を収納する凹部が設けられており、前記凹部の内面には、透光性を有するレジストが設けられていることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項7】 請求項5または6において、前記カメラ用回路基板には、周辺部に接続端子が設けられており、前記レジストは、前記接続端子部を除く部位に設けられていることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項8】 請求項5乃至7のいずれかにおいて、前記レジストは、黒色のレジストであることを特徴とする固体撮像装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯電話機やノート型パソコン等の携帯機器に搭載される固体撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来この種の固体撮像装置では、携帯機器用の回路基板が、ガラス・エポキシ系の通常光を透過する材質で作られているので、撮像装置のように撮像素子に余分な光が差し込まないようにする必要のあるものでは、例えば携帯機器のケース側に透光手段を厳密に設けるなどの特別な手段が設けられていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このように従来は、透光のために何等かの特別な部材を別に設けることが必要であったので、それだけ構成が複雑になり、コストも上昇するという問題点があった。そこで本発明は、特別な部材を別に設けることを必要とせず、簡単な構成で確実に透光性を得ることができるようにする。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明の固体撮像装置は、撮像素子を接続してあるカメラ用回路基板には、片面に前記撮像素子が設けられており、他面に透光性部材が設

(2)

2

けられていることを特徴としている。この構成によって、簡単な構成で確実に透光性を得ることができる。前記透光性部材は、導電パターンであることを特徴としている。また、前記カメラ用回路基板には、周辺部に接続端子が設けられており、前記導電パターンは、前記接続端子部の1つと一体に形成してあることを特徴としている。また、前記導電パターンは、銅ペーストで形成されていることが好ましい。また、前記透光性部材は、透光性を有するレジストであることが好ましい。

10 【0005】また、本発明の固体撮像装置は、撮像素子を接続してあるカメラ用回路基板に、前記撮像素子を収納する凹部が設けられており、前記凹部の内面には、透光性を有するレジストが設けられていることを特徴としている。

この構成によって、撮像素子は透光性を有するレジストで背面及び周面が覆われ、絶縁性が確実に得られると共に、撮像用の光以外の外部からの光が侵入するのを防止できる。前記カメラ用回路基板には、周辺部に接続端子が設けられており、前記レジストは、前記接続端子部を除く部位に設けられていることを特徴としている。また、前記

20 レジストは、黒色のレジストであることが好ましい。【0006】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を、携帯電話等の携帯機器に適用した実施例に基づき図面を参照して説明する。図1、図3及び図4に示すように、カメラ用回路基板1の端面に多数の接続端子部11が整列して形成してある。この接続端子部11は、前面及び背面に配線パターンを形成し、この配線パターンの端部に端面スルーホール11aを形成し、端面スルーホール11aの中に、導電部材である例えば銅ペースト11bを埋め込み、前面及び背面の配線パターンと銅ペースト11bの面に金または金とニッケルの合金等のめっき層11cを形成して接続端子部11としたものである。このために接続端子部11は、カメラ用回路基板1の端面で凹部とならず平坦面に整列して形成される。

【0007】図2に示すように、カメラ用回路基板1の上面（前面）には、撮像素子2を収納する凹部1aが形成してある。凹部1a内に収納されている撮像素子2の上面の中心には、受光部2aが位置し、撮像素子2の不図示の端子部と接続端子部11とは、ワイヤ2bを用いてワイヤボンディングされている。

40 【0008】カメラ用回路基板1は携帯機器の本体回路基板5のソケット5aに嵌合し、カメラ用回路基板1の接続端子部11とソケット5aの内面に形成されている接続端子部とが対接することによってカメラ用回路基板1と本体回路基板5とが接続されている。

【0009】図1に示すように、回路基板1の対角線上の隅部には、光学機器ユニット3を固定するための穴部1b、1cが設けられており、穴部1cは対角線上に沿う方向に僅かに長い長穴に形成してあり、若干の寸法誤差を吸収できるようにしている。

(3)

特開2003-60948

3

【0010】図2に示すように、光学機器ユニット3は、レンズ32等の光学部材を保持するもので、レンズホルダ31にレンズ32を保持させ、レンズホルダ31の上面から上方に突出させた連絡片31aにレンズ押え33の凹部33aを嵌合させ相互に係止させることによりレンズ32を脱出不能に押えている。レンズ押え33の上面中央部には被り部33bが設けられている。レンズホルダ31の外周部には円筒部31bが下方に突出して設けられており、円筒部31bの内周面に雌ねじ部31cが形成してある。レンズホルダ31の外周形状は、レンズ押え33の外周形状に対して若干大きく形成してある。

【0011】レンズホルダ31を保持するホルダ34は、上方に円筒部34aを突出して設け、円筒部34aの外周面に、雌ねじ部31cにねじ合わされる雄ねじ部34bが形成してある。レンズホルダ31の雄ねじ部31cとホルダ34の雄ねじ部34bとのねじ合わせ量を加減することで、レンズ32と受光部2aとの間の距離を調整することができ、所謂ピントの合わせ込みが可能である。ホルダ34の内部に、レンズ32と対向して赤外線カットフィルタ35が保持されている。

【0012】ホルダ34から下方に突出する筒状部34cの下端面をカメラ用回路基板1の上面に接着剤36を用いて接着することにより固体撮像装置が構成される。ホルダ34とカメラ用回路基板1との間の位置決め手段として、図2～図4に示すように、筒状部34cの対角線位置には、カメラ用回路基板1の対角線位置に設けた大穴1b、1cに嵌合可能な位置に、位置決め突起34d、34eを下方に向けて突出させている。位置決め突起34d、34eを大穴1b、1cに嵌合させることによりホルダ34aを位置決めした上で、接着剤36により接着されるものである。

【0013】光学機器ユニット3を構成するレンズホルダ31、レンズ押え33及びホルダ34はいずれも透光性を有するいわゆる淡い色である暗色のプラスチックで形成されているので、被り部33bから入射する光のみが撮像素子2へ到達する。カメラ用回路基板1及び携帯機器用回路基板5に用いられる材料が、例えば金属系基板やセラミック系基板等のように無機系素材が使用されれば、これらは光透過性が低いので、下方や側方から問題となる程の光透過は起きず、前記のように被り部33bから入射する上方からの光のみが撮像素子2へ到達し、良質の撮像が得られる。しかし、無機系素材は高価であるので、コストの関係で値段の安い有機系素材の基板が使用されることがあるが、かかる場合に有機系素材の基板が光透過性を有するために、下方や側方からの光が回り込んで撮像素子2へ到達する不都合を生じることがある。

【0014】本実施例ではカメラ用回路基板1は、有機系基板の基板のものであり、通常ガラス・エポキシ基板と呼ばれているものが使用されている。これはエポキシ

4

樹脂とガラス繊維またはガラスフィラーとの混合材料で作られており、値段が安い点で有利であるが、厚みが薄くなるにつれて透光性が高くなるために透光の対策が必要である。

【0015】そこで、図3～図5に示すように、カメラ用回路基板1の背面に、透光性部材12を形成する。図3の透光性部材12は導電パターン12Aであり、カメラ用回路基板1の周辺部の接続端子部11から僅かに離れて設けられており、1つの接続端子部であるランド端子11Aと導通させて一体に形成してある。カメラ用回路基板1はほぼ正方形をしており、周辺部に同じく4つの接続端子部11が形成されていると、基板の上下の判別が困難であるので、図3の下辺に整列する接続端子部11のうちの1つであるランド端子11Aを導電パターン12Aと一体に形成すると、上下の判別を容易に知ることができる。導電パターン12Aは、例えば銅ペースト等の接続端子部11と同じ金属を用いて形成することが製造上容易となるため好ましい。

【0016】図4に示す透光性部材12は、透光性を有するレジスト12Bで形成してある。透光性を有するレジスト12Bとして、例えば黒色のレジストを用いる。黒色のレジスト12Bは、カメラ用回路基板1の周辺部の接続端子部11を除く部位に全面に設けられる。なお接続端子部11Aは図3の例と同様なランド端子であり、他の端子より僅かに大きく形成して判別し易くしている。

【0017】このように透光性部材12を構成すれば、透光性が高められて、意図しない光が背面側から侵入して回り込んで、撮像素子2へ到達することを防止できる。導電パターン12Aにした場合には、接続端子部の1つと一体に形成することにより基板の上下の判別が容易になる。また黒色のレジスト12Bにした場合には、透光性が高められるばかりでなく絶縁性を高めることができる。

【0018】図2で説明したように、カメラ用回路基板1の前面側に凹部1aが設けられ、この凹部1a内に撮像素子2が収納されるが、図5及び図8に示すように、この凹部1aの内面を含む前面側にも、周辺部の接続端子部11を除く部位にレジスト13が形成されている。このレジスト13は通常用いられるように緑色または青色のレジストを用いてもよく、これにより本来の絶縁の作用に加えて、凹部1aを形成した際の基板の削りかすもレジスト13により覆ってしまうので、削りかす凹部1a内に収納した撮像素子2に付着することを防止し撮像に悪影響を及ぼすことを阻止することができる。

【0019】しかしこのレジスト13を、前記のレジスト12と同じ透光性を有するレジストで構成すれば、撮像素子2に対してより高い透光性が実現し、撮像素子2へ意図しない光が侵入することを確実に防止でき、同時に前記と同様に凹部1aの形成時の基板の削りかすを撮

50

(4)

特開2003-80948

5

像素子2へ付着することも防止できる。また、遮光性を有するレジスト13として、前記と同様な黒色のレジストにすることが好ましく、遮光性が高められるばかりでなく絶縁性を高めることができる。また、レジスト13を遮光性を有するレジストにした場合には、背面のレジスト12は通常用いられるように緑色または青色のレジストを用いてもよい。

【0020】図2に示すように、携帯機器用のケースの内部に固定してある携帯機器用回路基板5には、カメラ用回路基板1が嵌合可能なソケット部5aが設けてある。ソケット部5aの内面には、接続端子部11に対接して導通する不図示の端子部が設けてある。ソケット部5aに回路基板1が嵌合して接続端子部11と端子部が導通した状態では、この導通の方向は基板1及び5の面方向である。

【0021】なお、本体回路基板にソケット部を設け、ここにカメラ用回路基板を嵌合させて接続するものに限られるものではなく、接続端子部11の端面にはんだ等を用いて本体回路基板の所定の端子に接続するものであってもよい。

【0022】このようなカメラ用回路基板1を製造する手順の一例について簡単に説明する。先ず回路基板を形成する基板用板を用意し、接続端子部11を形成すべき位置の前面及び背面に配線パターンを形成し、この配線パターンの中心部にスルーホール11aを形成し、スルーホール11aの中に、導電部材である例えば銅ペースト11bを埋め込む。さらに基板用板の前面に、撮像素子2を収納するための凹部1aを形成する。凹部1aは、図6に斜視図にて示しているように、撮像素子2の平面形状より僅かに大きい平面形状の凹部を形成するのであるが、その4隅部1a1は弧状に穿設して撮像素子の角から逃がして形成している。また、深さは撮像素子2の厚さにはば等しい深さであるが、周辺部1a2はこれよりも深く穿設してある。このような凹部1aを穿設した後で、図5に示すように、接続端子部11を除く部位に、遮光性を有するレジストである黒色のレジスト13を設ける。さらにカメラ用回路基板1の背面側にも、周辺部の接続端子部を除く部位に前記のようなレジスト12を設ける。その後で、スルーホール11aの中心を通る線で基板用板を切断する。前面及び背面の配線パターンと銅ペースト11bの間に金めっき層11cを形成

6

して接続端子部11とする。これにより、1枚のカメラ用回路基板1が形成できる。

【0023】本実施例では、カメラ用回路基板1の凹部1aを含む前面及び背面の両面にレジストを設けたが、カメラ用回路基板1のいずれか一方の片面のみに遮光性を有するレジストを設けるようにしてもよい。また、本実施例では、固体撮像装置を携帯機器に設けたが、これに限らず監視装置等に設けてもよい。

【0024】

- 10 【発明の効果】このように本発明によれば、カメラ用回路基板の片面に撮像素子が設けてあり、他面に遮光性部材が設けてあるので、特別な部材を別に設けることを必要とせずに、簡単な構成で確実に遮光性を得ることができる。遮光性部材を導電パターンで形成すると、接続端子部の1つと一体に形成できるので基板の位置を容易に判断でき、遮光性を有するレジストで形成すると絶縁性を確実にできる。また、撮像素子を収納する凹部の内面に遮光性を有するレジストを形成しているため、絶縁性を確実に得ることができると共に、撮像用の光以外の
- 20 外部からの光が侵入するのを防止できる。黒色のレジストで形成すると、遮光性を一層高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示すもので、光学機器ユニットを取り外した状態の平面図である。

【図2】同、固体撮像装置の中央縦断面図である。

【図3】同、図1の底面図である。

【図4】実施の他の実施例を示すカメラ用回路基板の底面図である。

【図5】カメラ用回路基板の一部拡大断面図である。

【図6】接続端子部の図示を省略したカメラ用回路基板の前面側斜視図である。

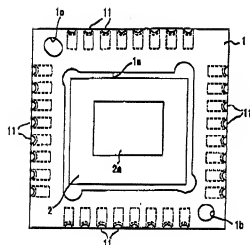
【符号の説明】

- 1 カメラ用回路基板  
1a 凹部  
11 接続端子部  
12 遮光性部材  
12A 導電パターン  
12B 遮光性を有するレジスト（黒色のレジスト）  
13 遮光性を有するレジスト（黒色のレジスト）  
2 撮像素子

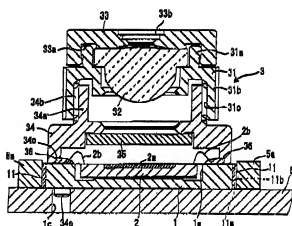
(5)

特開2003-80948

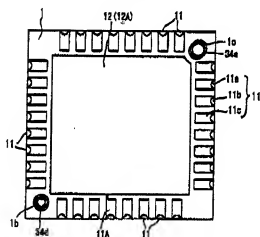
【図1】



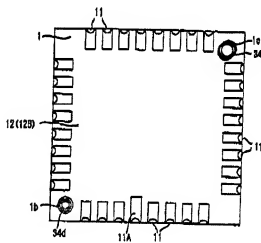
【図2】



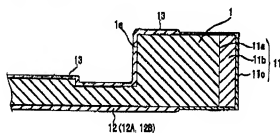
【図3】



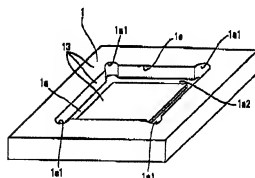
【図4】



【図5】



【図6】



(6)

特開2003-80948

フロントページの続き

(72)発明者 仁尾 順一

千葉県習志野市西浜一丁目1番1号 セイ  
コープレジジョン株式会社内

Fターム(参考)

4M118 GD03 HA02 HA14 HA19 HA23  
HA25 HA29 HA30 HA33  
5C022 AC42 AC34 AC35 AC70 AC78  
5C024 CY49 EX21 EX22 EX24 EX25  
EX42 GY01